

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

## SPIS TREŚCI

<b>1. PRZEDMIOT INSTRUKCJI.....</b>	<b>2</b>
1.1. INFORMACJE OGÓLNE .....	2
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SYSTEMU .....	2
1.3. ZASADY STOSOWANIA SYSTEMU .....	2
1.4. GŁÓWNE ZAŁOŻENIA KSZTAŁTOWANIA SYSTEMU .....	3
<b>2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU BUDMAT .....</b>	<b>4</b>
2.1. ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU .....	4
2.2. PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI BLACH OKŁADZINOWYCH.....	4
2.3. PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI LISTEW MOCUJĄCYCH .....	5
2.4. PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI WSPORNIKÓW MOCUJĄCYCH .....	6
2.5. PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI MECHANICZNE STALI.....	6
2.6. ŁĄCZNIKI.....	7
2.6.1. Rodzaje łączników .....	7
2.6.2. Zasady doboru łączników .....	7
2.6.3. Łączniki główne .....	8
2.6.4. Łączniki pomocnicze.....	8
2.7. IZOLACJE TERMICZNE. ....	8
2.8. OBRÓBKI BLACHARSKIE .....	8

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

## PRZEDMIOT INSTRUKCJI

### 1.1. Informacje ogólne

System elewacyjny BUDMAT oparty jest o nowoczesne blachy faliste typu FEB 50 i FEB 18. Produkowane są one obecnie w 12 lub 28 kolorach w zależności od potrzebnej grubości blachy. Blachy okładzinowe są nowoczesnym i bardzo efektywnym systemem elewacyjnym, który znalazł zastosowanie w nowo budowanych, remontowanych i termo-modernizowanych obiektach halowych: przemysłowych, sportowych, handlowych oraz obiektach użyteczności publicznej. Zaletą tego systemu jest możliwość komponowania blach okładzinowych w połączeniu z innymi materiałami np. ceramicznymi, betonowymi oraz tynkami tradycyjnymi lub cienko - warstwowymi. Daje to architektom wielkie możliwości dowolnego kształtowania elewacji oraz dostosowanie się do zabudowy sąsiedniej.

### 1.2. Zakres stosowania systemu

System elewacyjny BUDMAT może być zamontowany na dowolnym typie konstrukcji np. betonowej, murowanej, drewnianej i stalowej. W zależności od lokalizacji obiektu, strefy klimatycznej i wysokości, blachy elewacyjne muszą być odpowiednio podwieszane do głównej konstrukcji nośnej w układzie pionowym lub poziomym. O bezawaryjnej pracy będzie w tym wypadku decydować: gwarantowany dobry stan podłoża lub konstrukcji wsporczej, układ rozmieszczenia głównych elementów nośnych systemu oraz liczba i typ zastosowanych łączników.

### 1.3. Zasady stosowania systemu

Przy stosowaniu powyższego systemu należy kierować się następującymi zasadami:

- opracowanie projektu technicznego (P.T.)
- ustalenie obciążeń zgodnie z PN-77/B-02011
  - strefa wiatrowa
  - wysokość stosowania
  - współczynniki wynikające z charakteru budynku
- ustalenie wymagań dotyczących podłoża

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

- zagadnienia fizyki budowlanej (ocieplenie wentylacja przegrody) należy analizować odrębnie
- ze względu na wymagania ochrony przed korozją elementy systemu stosować w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2 , C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 (B, L i U wg PN-71/H-04651) dla kategorii C3 elementy konstrukcji należy dodatkowo zabezpieczać powłokami malarskimi.

#### 1.4. Główne założenia kształtowania systemu

**Minimalna ilość elementów nośnych systemu** – przy ścianach murowanych i żelbetowych w układzie poziomym blach posiada dwa elementy: wspornik mocujący i listwę nośną. W układzie montażu pionowego blach system posiada trzy elementy: wspornik mocujący, kątownik usztywniający i listwę nośną. Przy mocowaniu elementów obudowy do szkieletu stalowego lub drewnianego ilość elementów nośnych systemu w zależności od układu blach będzie sprowadzać się jedynie do listwy nośnej lub przy odpowiednim rozstawie konstrukcji podporowej (ryglówki) jest zbędny. Niezależnie od sposobu mocowania konstrukcji nośnej elementy wsporcze są takie same.

**Uniwersalność systemu** – polegająca na możliwości elastycznego rozmieszczenia wsporników mocujących w zależności od stanu podłoża, strefy obciążenia wiatrem oraz kształtu elewacji.

**Rozpoznawalne kształty elementów nośnych systemu przez montażystów** – znacznie usprawniają i skracają czas montażu tego typu obudowy.

**Ilość łączników mocujących** – połączenia elementów nośnych systemu na montażu przez łączniki punktowe jest na etapie ich wykonania wymuszone przez specjalnie wykształcone otwory montażowe lokalizujące rozmieszczenie wkrętów samowiercących.

**Minimalizacja prac montażowych** – elementy systemu w trakcie ich montażu umożliwiają łatwe ich ustawienie (wypionowanie, spoziomowanie) we właściwej pozycji oraz ograniczenie prac montażowych do procesu wkręcania wkrętów samowiercących, a co za tym idzie zminimalizowanie potrzebnych narzędzi.

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

**Możliwość kontroli** – złączone elementy nośne (wsporniki, listwy) dzięki swojemu prostemu kształtowi pozwalają na każdym etapie montażu, przed wykonaniem ocieplenia i zamontowaniem obudowy, skontrolować poprawności zastosowania łączników i ich sposobu zamocowania.

## **2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU BUDMAT**

### **2.1. Elementy składowe systemu**

Elementami składowymi systemu elewacyjnego z blach falistych systemu BUDMAT są:

- Blacha elewacyjna – FEB 50 i FEB 18,
- Listwy nośne,
- Wsporniki mocujące.

### **2.2. Podstawowe charakterystyki blach okładzinowych**

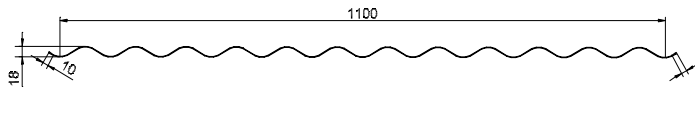
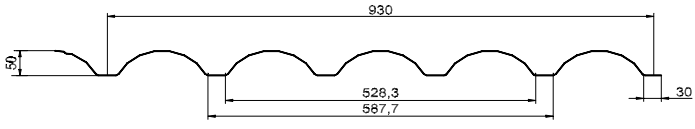
W skład systemu elewacyjnego wchodzi dwa typy blach falistych różnych grubości o następujących charakterystykach geometrycznych. W tabeli 1 zestawiono kształt przekroju poprzecznego arkusza blachy oraz masę 1 m<sup>2</sup> krytej powierzchni ściany.

Arkusze blach montażowych są dostarczane do miejsca ich wbudowania w odcinkach w zależności od kształtu obudowywanego obiektu. Jedynym ograniczeniem długości jest w tym wypadku długość środka transportowego.

Blachy okładzinowe są zabezpieczone przed korozją dwustronną warstwą powłoki cynkowej nakładanej metodą ogniową o grubości Z 270 g/m<sup>2</sup> oraz dwustronną powłoką malarską o wybranym kolorze.

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

Tabela 1. Podstawowe charakterystyki geometryczne blach elewacyjnych typu FEB.

Profil	Grubość [mm]	Kształt	Masa [kg/m <sup>2</sup> ]
FEB-18	0,50		4,45
	0,63		5,62
	0,70		6,24
FEB-50	0,63		6,65
	0,70		7,39

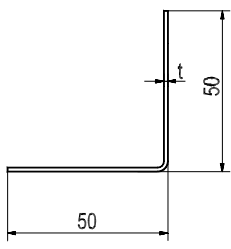
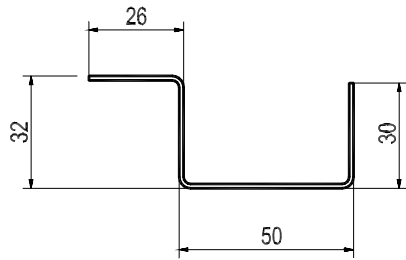
### 2.3. Podstawowe charakterystyki listew mocujących

Listwy nośne są trzech typów o długości handlowej podstawowej 3000 i **6000 mm**: listwa kątowna prosta typu L 01 i listwa ceowa wzmocniona L 02. Listwy L 01 produkowane w trzech grubościach 1,5 mm, 2,0 mm i 2,5 mm są stosowane do montażu na ścianach murowanych i żelbetowych. Elementy handlowe mogą być cięte na budowie do wymaganej długości oraz mogą być przedłużane za pomocą wsuwek typu EM 04. Listwa L 02 produkowana grubości 1,5 mm jest stosowana do montażu na ruszcie stalowym (ryglówka, kasety ściennie) lub drewnianym.

W tabeli 2 podano podstawowe wymiary geometryczne listew mocujących oraz ich masę. Listwa typu L 01 jest przeznaczona do obudowy obiektu o ścianach osłonowych betonowych lub murowanych. Listwa typu L 02 należy stosować w obiektach o konstrukcji szkieletowej ścian, wykonanych w technologii drewnianej lub metalowej.

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

Tabela 2. Podstawowe charakterystyki geometryczne listew nośnych.

Profil	Grubość [mm]	Kształt	Masa [kg/m]
L 01	1,5 2,0 2,5		1,18 1,57 1,96
L 02	1,5		1,62

## 2.4. Podstawowe charakterystyki wsporników mocujących

Wsporniki mocujące są dwóch typów o kształcie zależnym od sposobu mocowania blach (układ poziomy, układ pionowy). Przy montażu poziomym blach wsporniki składają się z dwóch elementów kąтового połączonych w wytwórni metodą zaciskową typu EM 01. Przy montażu pionowym blach wsporniki składają się z dwóch elementów kąтового typu EM 01 uzupełnionych o odpowiedni kątownik usztywniający EM 03.

W budynkach ocieplonych można zastosować wsporniki o różnym wysięgu dostosowanym do zaprojektowanej grubości izolacji.

Przy narożniku wypukłym przy montażu na ścianie budynku zastosowano elementy do mocowania listew pionowych typu EM 02 o przekroju ceowym ustawianych mijankowo.

## 2.5. Podstawowe charakterystyki mechaniczne stali

Konstrukcja wsporcza systemu (wsporniki mocujące, kątowniki usztywniające i listwy nośne) jest wykonana ze stali niestopowej konstrukcyjnej gatunku St3S oznaczonej S250 o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 215$  MPa. Wszystkie elementy nośne są zabezpieczone przed korozją atmosferyczną

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

obustronną warstwą cynku układaną ogniowo o grubości nie mniejszej niż  $Z 270 \text{ g/m}^2$ .

## 2.6. Łączniki

### 2.6.1. Rodzaje łączników

W systemie występują dwa rodzaje łączników: główne i pomocnicze. Łączniki główne, to te które łączą wsporniki do podłoża, elementy stalowe rusztu ze sobą oraz pokrycie blachy z rusztem. Ilość ich musi być tak dobrana, aby zapewnić prawidłową i bezpieczną pracę konstrukcji wsporczej. Łączniki pomocnicze występujące w systemie spotykamy przy wszystkich elementach zamocowania obróbek blacharskich.

### 2.6.2. Zasady doboru łączników

Prawidłowy dobór łączników ma podstawowe znaczenie dla zapewnienia prawidłowej pracy wykonanej obudowy, a w konsekwencji i całego obiektu. Łączniki mają za zadanie przenieść obciążenie równomierne np. od działającego wiatru. Przy określaniu ilości tych elementów nie uwzględniono obciążeń wyjątkowych np. od uderzania pojazdem w ścianę budynku.

Dla obciążeń powstających pod wpływem działania wiatru powstają siły na podporach (listwy nośne, elementy wsporcze), które przejmowane są przez łączniki.

Łączniki są odpowiedzialne za mocowanie blach obudowy oraz elementów uzupełniających rusztu do konstrukcji budynku, dlatego też muszą spełniać następujące kryteria:

- zamocować pokrycie ścienne do konstrukcji pomocniczej (listew nośnych),
- zamocować elementy rusztu na podporach (listew nośnych do wsporników mocujących),
- zamocować wsporniki do podłoża (ściana betonowa, murowana),
- ich wytrzymałość konstrukcyjna musi zapewnić przeniesienie występujących obciążeń,
- ich okres trwałości musi być taki sam jak okres trwałości blach elewacyjnych i elementów wsporczych,

„WEKTOR-P” 09- 402 Płock ul. Dworcowa 2 b			
Symbol pracy:	AK/2000/059/2003		
Branża:	budowlano - konstrukcja		
Dane, specyfikacje rysunki oraz inne informacje są własnością „WEKTOR-P” i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

- nie powinny pogarszać efektu estetycznego – muszą np. posiadać odpowiednio dobrany kolor łba i podkładki do koloru blachy pokrycia.

### **2.6.3. Łączniki główne**

W zależności od przeznaczenia łączniki główne dzielimy na:

- łączniki samowierzące z uszczelką z EPDM do montażu blach elewacyjnych ESSVE IMPAX 4,8x19 firmy ESSVE,
- łączniki samowierzące do montażu elementów między sobą oraz do konstrukcji głównej stalowej rusztu ESSVE IMPAX 4,8x19; ESSVE IMPAX 5,5x25 oraz ESSVE IMPAX 5,5x32 firmy ESSVE.
- kotwy mechaniczne rozprężne do montażu elementów wsporczych do konstrukcji tradycyjnej murowanej, betonowych, żelbetowej FUR 8x80 lub FURK 10x60 firmy FISCHER.

### **2.6.4. Łączniki pomocnicze**

Do montażu obróbek blacharskich stosowane są łączniki samowierzące ESSVE IMPAX 4,8x19 z uszczelką z EPDM firmy ESSVE i nity zrywalne szczelne . Jeżeli stosowane są elementy z tworzyw sztucznych należy dobrać odpowiednie specjalne łączniki po konsultacji z ich producentem.

## **2.7. Izolacje termiczne.**

W systemie BUDMAT można zastosować jako izolację wełnę mineralną o gęstości 43 kg/m<sup>3</sup> np. SUPERROCK firmy ROCKWOOL lub styropian typu PS-E-FS15 Grubość rodzaj izolacji termicznej należy ustalić każdorazowo w zależności od wymagań inwestora i zgodnie z projektem technicznym.

## **2.8. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie są wykonane z blachy powlekanej o grubości 0,50 i 0,70 mm, w zależności od potrzebnej sztywności oraz od miejsca wbudowania. W systemie znalazły się następujące obróbki blacharskie, które umożliwiają estetyczne wykończenia elewacji.